

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-097177  
(43)Date of publication of application : 14.04.2005

(51)Int.Cl. C07D301/32  
C07D303/04

(21)Application number : 2003-333146 (71)Applicant : SUMITOMO CHEMICAL CO LTD  
(22)Date of filing : 25.09.2003 (72)Inventor : SUZUKI TETSUO

### (54) METHOD FOR PURIFYING PROPYLENE OXIDE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for purifying propylene oxide by which impurities present in a solution containing the propylene oxide to be purified are removed efficiently.

**SOLUTION:** The method for purifying the propylene oxide involves a low-boiling point component-removing step regulated so that the ratio of formaldehyde (mol) to methanol (mol) in a distilled stream may be  $\leq 1$ . The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the propylene oxide by distillation. The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the raw material solution by the distillation, and a condition in which the low-boiling point components to be removed are easily vaporized is advantageously used as the condition of the distillation. Concretely, usually the pressure is 0–1 MPa as a gauge pressure, preferably 0–0.2 MPa, and the top temperature is 0–100° C, although the conditions are changed by the temperature and composition of the liquid fed to the distillation.

AN 2005-318465 [200533] WPIDS [Full-text](#)  
DNC C2005-099232 [200533]

TI Purification of propylene oxide involves adjusting ratio of formaldehyde and methanol contained in propylene oxide to preset value, during distillation

DC A41; E13

IN SUZUKI T

PA (SUMO-C) SUMITOMO CHEM CO LTD

CYC 1

PI JP 2005097177 A 20050414 (200533)\* JA 4[0]

<--

ADT JP 2005097177 A JP 2003-333146 20030925

PRAI JP 2003-333146 20030925

IPCR C07D0301-00 [I,C]; C07D0301-32 [I,A]; C07D0303-00 [I,C]; C07D0303-04 [I,A]

FCL C07D0301-32; C07D0303-04

FTRM 4C048; 4C048/AA01; 4C048/BB02; 4C048/CC01; 4C048/KK02; 4C048/XX03

AB JP 2005097177 A UPAB: 20051221

NOVELTY - A molar ratio of formaldehyde and methanol contained in a propylene oxide is adjusted to 1 or less, during distillation. The low boiling point component contained in the propylene oxide is removed as impurity, after distillation. Thus, the propylene oxide is purified.

USE - For purifying propylene oxide.

ADVANTAGE - The propylene oxide is efficiently purified by purification method. The impurity contained in the solution containing propylene oxide is efficiently removed.

TECH ORGANIC CHEMISTRY - Preferred Component: The low boiling point component contains 3-5C hydrocarbon compound.

Preferred Process: The methanol is added at the time of low boiling point removal.

FS CPI

MC CPI: A01-E07; E07-A03A; E11-Q01B

AN 142:392807 CA Full-text

TI Process for purification of propylene oxide

IN Suzuki, Akio

PA Sumitomo Chemical Co., Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 4 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 2005097177	A	20050414	JP 2003-333146	20030925 <--
PRAI	JP 2003-333146		20030925		

AB In the title purification process comprising a step in which the impurities (with low b.ps.) in propylene oxide are removed by distillation, the formaldehyde (mol)/methanol (mol) ratio in the stream distilled off in said step is  $\leq 1$ . The title process removes impurities efficiently.

**METHOD FOR PURIFYING PROPYLENE OXIDE**

**Publication number:** JP2005097177 (A)  
**Publication date:** 2005-04-14  
**Inventor(s):** SUZUKI TETSUO +  
**Applicant(s):** SUMITOMO CHEMICAL CO +  
**Classification:**  
- International: C07D301/32; C07D303/04; C07D301/00; C07D303/00; (IPC1-7): C07D301/32;  
C07D303/04  
- European:  
**Application number:** JP20030333146 20030925  
**Priority number(s):** JP20030333146 20030925

**Abstract of JP 2005097177 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for purifying propylene oxide by which impurities present in a solution containing the propylene oxide to be purified are removed efficiently. ; **SOLUTION:** The method for purifying the propylene oxide involves a low-boiling point component-removing step regulated so that the ratio of formaldehyde (mol) to methanol (mol) in a distilled stream may be <=1. The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the propylene oxide by distillation. The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the raw material solution by the distillation, and a condition in which the low-boiling point components to be removed are easily vaporized is advantageously used as the condition of the distillation. Concretely, usually the pressure is 0-1 MPa as a gauge pressure, preferably 0-0.2 MPa, and the top temperature is 0-100[deg.]C, although the conditions are changed by the temperature and composition of the liquid fed to the distillation. ; **COPYRIGHT:** (C)2005,JPO&NCIPI

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

**1) Family number: 31898002 ( JP2005097177A )**

---

**Title:** METHOD FOR PURIFYING PROPYLENE OXIDE

**Abstract:**

Source: JP2005097177A PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for purifying propylene oxide by which impurities present in a solution containing the propylene oxide to be purified are removed efficiently. SOLUTION: The method for purifying the propylene oxide involves a low-boiling point component-removing step regulated so that the ratio of formaldehyde (mol) to methanol (mol) in a distilled stream may be  $\leq 1$ . The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the propylene oxide by distillation. The low-boiling point component-removing step removes the components having the lower boiling points in the impurities contained in the raw material solution by the distillation, and a condition in which the low-boiling point components to be removed are easily vaporized is advantageously used as the condition of the distillation. Concretely, usually the pressure is 0-1 MPa as a gauge pressure, preferably 0-0.2 MPa, and the top temperature is 0-100°C, although the conditions are changed by the temperature and composition of the liquid fed to the distillation.

**International class (IPC 8-9):** C07D301/32 C07D2003/04 (Advanced/Invention);  
C07D301/00 C07D303/00 (Core/Invention)

**International class (IPC 1-7):** C07D301/32 C07D2003/04

<b>Family:</b>	<b>Publication number</b>	<b>Publication date</b>	<b>Application number</b>	<b>Application date</b>
	JP2005097177 A2	20050414	JP20030333146	20030925

**Priority:** JP20030333146 20030925

**Assignee(s):** (std): SUMITOMO CHEMICAL CO

**Assignee(s):** SUMITOMO CHEMICAL CO LTD ; SUMITOMO CHEMICAL COMPANY LIMITED

**Inventor(s):** (std): SUZUKI TETSUO

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-97177

(P2005-97177A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>C07D 301/32  
C07D 303/04

F 1

C07D 301/32  
C07D 303/04

テーマコード(参考)

4C048

審査請求 未請求 請求項の数 3 ○ L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2003-333146 (P2003-333146)	(71) 出願人	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(22) 出願日	平成15年9月25日 (2003. 9. 25)	(74) 代理人	100093285 弁理士 久保山 隆
		(74) 代理人	100113000 弁理士 中山 亨
		(74) 代理人	100119471 弁理士 榎本 雅之
		(72) 発明者	鈴木 哲生 千葉県市原市姉崎海岸5の1 住友化学工業株式会社内
			F ターム(参考) 4C048 AA01 BB02 CC01 KK02 XX03

(54) 【発明の名称】プロピレンオキサイドの精製方法

## (57) 【要約】

【課題】 精製すべきプロピレンオキサイドを含む溶液中に存在する不純物を効率的に除去することができる。

【解決手段】 下記の軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイドの精製方法であって、軽沸成分除去工程の留出ストリーム中のホルムアルデヒド(m o l) / メタノール(m o l) 比が1以下であるプロピレンオキサイドの精製方法。

軽沸成分除去工程：プロピレンオキサイドに含まれる不純物の中で沸点の低い成分を蒸留により分離する工程

軽沸成分除去工程は、原料液に含まれる不純物の中で沸点の低い成分を蒸留により分離する工程であり、蒸留の条件としては、除去される軽沸成分が気化しやすい条件を用いることが有利であり、具体的には、蒸留に供給される液の温度や組成によっても変化するが、通常、圧力はゲージ圧で0~1 MPa、好ましくは0~0.2 MPa、塔頂温度0~100°Cである。

【選択図】 なし

**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

下記の軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイドの精製方法であって、軽沸成分除去工程の留出ストリーム中のホルムアルデヒド (m o 1) / メタノール (m o 1) 比が 1 以下であるプロピレンオキサイドの精製方法。

軽沸成分除去工程：プロピレンオキサイドに含まれる不純物の中で沸点の低い成分を蒸留により分離する工程

**【請求項2】**

軽沸成分が炭素数 3 ~ 5 の炭化水素化合物を含む請求項 1 記載の精製方法。

**【請求項3】**

軽沸成分除去工程においてメタノールを追加し、留出ストリーム中のホルムアルデヒド (m o 1) / メタノール (m o 1) 比を 1 以下にする請求項 1 記載の精製方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、プロピレンオキサイドの精製方法に関するものである。更に詳しくは、本発明は、軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイド方法であって、精製すべきプロピレンオキサイドを含む溶液中に存在する不純物を効率的に除去することができるといういう優れた特徴を有するプロピレンオキサイドの精製方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

プロピレンオキサイドを製造する方法として、触媒存在下、クメンハイドロパーオキサイドとプロピレンを反応させる方法が知られている。かかる反応で得られる反応液中には目的物であるプロピレンオキサイドの他に、不純物として水、炭化水素、メタノール、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、アセトン、ギ酸メチル等の化合物が含まれているのが一般である。よって、反応液から高純度のプロピレンオキサイドを分離・回収するための精製工程が必要となる。

**【0003】**

プロピレンオキサイドの精製において、炭化水素を抽剤として使用することは公知である。たとえば、特許文献 1 には、オクタンのようなアルカンが、炭素数 6 を有する炭化水素不純物の除去に効果的であることが示されている。また、特許文献 2 には、オクタンのようなアルカンが水の除去に効果的であることが示されている。更に、特許文献 3 には、プロピレンオキサイド中に含まれるメタノール、プロピオンアルデヒド、アセトン等の不純物の除去にオクタン等の炭化水素が効果的であることが示されている。

**【0004】**

しかしながら、従来の方法においては、アルデヒド類の除去方法に関しての記載が十分でなく、従来の方法をそのまま実施した場合には、ホルムアルデヒドやアセトアルデヒド等の沸点の低いアルデヒド類が高濃度で濃縮するストリームにおいては、ポリアセタール類の固体物が析出し、配管の閉塞等により連続的な運転が困難になるという問題があった。

**【0005】**

【特許文献1】米国特許第 3 8 4 3 4 8 8 号明細書

【特許文献2】特公昭 5 0 - 7 5 7 1 号公報

【特許文献3】米国特許第 5 1 3 3 8 3 9 号明細書

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

かかる現状において、本発明が解決しようとする課題は、軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイド方法であって、精製すべきプロピレンオキサイドを含む溶液中に存在する不純物を効率的に除去することができるといういう優れた特徴を有するプロピレンオ

キサイドの精製方法を提供する点に存するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

すなわち、本発明は、下記の軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイドの精製方法であって、軽沸成分除去工程の留出ストリーム中のホルムアルデヒド（m o 1）／メタノール（m o 1）比が1以下であるプロピレンオキサイドの精製方法に係るものである。

軽沸成分除去工程：プロピレンオキサイドに含まれる不純物の中で沸点の低い成分を蒸留により分離する工程

【発明の効果】

【0008】

本発明により、軽沸成分除去工程を含むプロピレンオキサイド方法であって、精製すべきプロピレンオキサイドを含む溶液中に存在する不純物を効率的に除去することができるというという優れた特徴を有するプロピレンオキサイドの精製方法を提供することができた。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の精製方法に付される原料液は、軽沸成分を含むプロピレンオキサイドである。

【0010】

本発明の軽沸成分除去工程は、原料液に含まれる不純物の中で沸点の低い成分を蒸留により分離する工程であり、蒸留の条件としては、除去される軽沸成分が気化しやすい条件を用いることが有利であり、具体的には、蒸留に供給される液の温度や組成によっても変化するが、通常、圧力はゲージ圧で0～1 MPa、好ましくは0～0.2 MPa、塔頂温度0～100°Cである。

【0011】

本発明で除去される軽沸成分としては、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、C 1からC 5の炭化水素等があげられる。過酸化物を酸化剤として用い、プロピレンを酸化して得られた粗プロピレンオキサイド中にはC 1からC 9、もしくはそれ以上の炭化水素が含まれるが、C 1からC 2の炭化水素は通常は過剰量用いられる原料のプロピレンを分離する工程で主に除去し、C 6以上の炭化水素は重沸成分として別途蒸留により除去することが可能である。したがって本発明の軽沸成分除去工程により除去され得る炭化水素はC 3からC 5の炭化水素である。

【0012】

本発明において、軽沸成分除去工程における留出ストリーム中のホルムアルデヒド（m o 1）／メタノール（m o 1）比が1以下である必要がある。留出ストリーム中のホルムアルデヒド（m o 1）／メタノール（m o 1）比を1よりも大きくして該軽沸成分除去工程を実施した場合には、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド等が高濃度で濃縮する部位、例えば、蒸留等塔頂付近、還流ドラム、熱交換器、およびそれらをつなぐ配管、次工程へ繋がる配管、送液ポンプ等でポリアセタール類を容易に生成する。特に、熱交換器、外気温の影響を受けやすい配管およびタンク類、減圧弁の近辺等、他の部位より低温になりやすい部位でポリアセタール類が析出しやすく、配管やポンプ等の閉塞の原因となるため連続的な蒸留塔の運転に大きな支障となる。

【0013】

留出ストリーム中のホルムアルデヒド（m o 1）／メタノール（m o 1）比は、得られたプロピレンオキサイドの組成によても大きく変化するが、ホルムアルデヒド（m o 1）／メタノール（m o 1）比が1よりも大きかった場合にこれを1以下にする方法としては、軽沸除去工程または本工程に至るまでの蒸留工程における蒸留条件をコントロールしてもよいし、メタノールを新たに追加することにより達成されてもよい。メタノールを新たに追加する部位としては蒸留に供されるプロピレンオキサイド液でもよいし、蒸留塔の中段部、蒸留塔の留出流、熱交換器、還流ドラム、送液ポンプ、およびそれらを繋ぐ配管等があげられ、特にストリームの温度が低下する熱交換器、還流ドラム、およびそれらを

繋ぐ配管部位が好ましい。

【0014】

本発明の精製方法は軽沸成分除去工程を含むが、本発明はそれにとどまらず、重沸成分除去工程等を組み合わせた複数の蒸留塔によって実施することができるし、不純物の吸着除去工程等を組み合わせて実施することもできる。

【実施例】

【0015】

比較例1～2および実施例1～2

ホルムアルデヒドを含むプロピレンオキサイドにメタノールを添加し、25°Cで18時間静置し、ポリアセタールの析出の有無を観察した。結果を表1に示す。

表中のPOはプロピレンオキサイド、FAはホルムアルデヒド、MeOHはメタノールを表す。

【0016】

【表1】

	P O 中の濃度 w t p p m		F A / M e O H m o l 比	ポリアセタールの 析出
	F A	M e O H		
比較例1	2 8 7 5	1 1	2 8 0	あり
比較例2	2 7 7 4	2 1 6 1	1 . 4	微量あり
実施例1	2 4 4 5	4 3 6 0	0 . 6	なし
実施例2	1 5 2 9	7 1 9 2	0 . 2	なし